

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)  
**End of Result Set**

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 1 of 1

File: DWPI

Jul 5, 1985

DERWENT-ACC-NO: 1985-200373

DERWENT-WEEK: 198533

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Mfr. of elastic polyurethane mixed fibre - by melt spinning mixt. of thermoplastic polyurethane with second polymer i.e. polystyrene

PRIORITY-DATA: 1983JP-0230847 (December 6, 1983)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 60126322 A</a>	July 5, 1985		004	

INT-CL (IPC): D01F 8/16

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 60126322A

## BASIC-ABSTRACT:

A spinning soln. is composed of thermoplastic polyurethane (A) having melt flow rate (MFR-A) 0.5-10 at 210 deg.C and a polymer (B) consisting of polystyrene and having MFR-B 1-5, at mixt. ratio of MFR-A/MFR-B, 0.5-10 and the spinning soln. is subjected to spinning under the spinning conditions of ratio  $\eta_A/\eta_{A0}$  0.7-1.0, where  $\eta_{A0}$  is viscosity of polyurethane soln. before spinning and  $\eta_A$  is viscosity of polyurethane soln. after spinning, to mfr. polyurethane-mixed fibre.

The thermoplastic polyurethane is mfd. from polyester glycol obtd. by condensn. polymerisation of glycol and aliphatic dicarboxylic acid, polylactone glycol obtd. by ring-opening polymerisation of lactam, aliphatic or/and aromatic polycarbonate glycol or polyether glycol of average mol.wt. 600-3500, as soft segment and organic diisocyanate e.g. tolylene diisocyanate or 4,4'-diphenylmethane diisocyanate as chain-extendering agent. Viscosity of the polyurethane soln. is measured using DMFA as solvent at 30 deg.C.

ADVANTAGE - The polyurethane fibre has excellent elasticity.

[Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

L4 ANSWER 11 OF 37 CA COPYRIGHT 2006 ACS on STN  
 AN 103:216814 CA  
 ED Entered STN: 28 Dec 1985  
 TI Polyurethane mixed fibers  
 PA Kuraray Co., Ltd., Japan  
 SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 4 pp.  
 CODEN: JKXXAF  
 DT Patent  
 LA Japanese  
 IC ICM D01F008-16  
 CC 40-2 (Textiles)  
 FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 60126322	A2	19850705	JP 1983-230847	19831206
PRAI	JP 1983-230847		19831206		

CLASS

PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
JP 60126322	ICM	D01F008-16
	IPCI	D01F0008-16 [ICM,4]
	IPCR	D01F0008-04 [I,C]; D01F0008-16 [I,A]

AB Fibers with good elasticity contain thermoplastic polyurethanes with melt index 0.5-10 at 210° and styrene polymers with melt index 1-5, prepared by melt-spinning under such conditions that the ratio of intrinsic viscosity of the polyurethane solution before and after spinning is 0.7-1.0:1. Thus, 60 parts polyurethane [26375-23-5] (melt index 6.0) from poly(butylene adipate), MDI, and 1,4-butanediol was melt-spun with 40 parts polystyrene [9003-53-6] (melt index 4.7) at 210° to give a mixed fiber which could be drawn 300%.

ST polyurethane polystyrene fiber elastic; blend polyurethane polystyrene fiber; spandex fiber bicomponent

IT Acrylic fibers, uses and miscellaneous  
 RL: USES (Uses)  
 (polyurethane fibers-containing, for improved elasticity)

IT Spandex fibers  
 RL: USES (Uses)  
 (styrene polymer-containing, with good elasticity)

IT 9003-53-6 9003-54-7  
 RL: USES (Uses)  
 (polyurethane blends, for elastic fibers)

IT 26375-23-5 99353-16-9  
 RL: USES (Uses)  
 (styrene polymer blends for elastic fibers)

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-126322

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

D 01 F 8/16

識別記号

庁内整理番号

6791-4L

⑬ 公開 昭和60年(1985)7月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ポリウレタン系混合繊維の製造法

⑯ 特 願 昭58-230847

⑰ 出 願 昭58(1983)12月6日

⑱ 発 明 者 永 富 寿 倉敷市庄新町5-4-4

⑲ 発 明 者 牧 村 勝 倉敷市酒津1652-1

⑳ 出 願 人 株式会社クラレ 倉敷市酒津1621番地

㉑ 代 理 人 弁理士 本 多 堅

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ポリウレタン系混合繊維の製造法

## 2. 特許請求の範囲

温度210℃における熱可塑性ポリウレタン(A)のメルトフローレート(MFR-A)が0.5~1.0、ポリステレンを主体とするポリマー(B)のメルトフローレート(MFR-B)が1~5の2種類をMFR比MFR-A/MFR-Bが0.5~1.0の範囲で選び、紡糸前のポリウレタン溶液粘度 $\eta_A$ と紡糸後のポリウレタン溶液粘度 $\eta_A$ の比 $\eta_A/\eta_A^0$ が0.7~1.0の範囲になる紡糸条件で熔融紡糸することを特徴とするポリウレタン系混合繊維の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、弾性率に優れたポリウレタン繊維並びにポリウレタン成型物の製造に適したポリウレタン系混合繊維の製造法に関するものである。

従来、熱可塑性ポリウレタンとポリステレンからなる混合繊維を熔融紡糸することあるいはその

混合繊維を用いて成型物を得ることは、例えば特公昭47-35324号公報、特公昭47-36811号公報あるいは特開昭48-73514号公報に記載されている。しかしポリウレタンは高温下で極めて活性かつ不安定であるため、熔融紡糸で混合繊維を製造しようとする、紡糸中に繊維を構成している分散相と分散媒相の関係が頻りに逆転したり、あるいは分散成分が均一に分散媒中に分散しなかつたりして、安定に紡糸することは極めて難しい。

本発明の目的は、ポリウレタン系混合繊維を安定に熔融紡糸し、かつ熔融紡糸によるポリウレタンの粘度低下が小さい混合繊維を製造することにある。

すなわち本発明は、温度210℃における熱可塑性ポリウレタン(A)のメルトフローレート(MFR-A)が0.5~1.0、ポリステレンを主体とするポリマー(B)のメルトフローレート(MFR-B)が1~5の2種類をMFR比MFR-A/MFR-Bが0.5~1.0の範囲で選び、紡糸前のポリウレタン溶液粘度 $\eta_A$ と紡糸後のポリウレタン溶液粘度 $\eta_A$

の比  $\eta_A/\eta_A^0$  が 0.7 ~ 1.0 の範囲になる紡糸条件で溶融紡糸することにより、ポリウレタン系混合繊維を製造するものである。

なお、本発明で言うメルトフローレート (MFR) は、JIS K-6760 に指定されているメルトインデクサーを用い、測定温度 210℃、押し荷重 325g における定常的に押出されるポリマー重量を 10 分間当りの押し出し量に換算した値を意味し、また溶液粘度 ( $\eta_A$ ,  $\eta_A^0$ ) は、溶媒としてジメチルホルムアミドを用い、30℃において測定した固有粘度値を意味している。

熱可塑性ポリウレタンは極めて広範な物理的挙動を有するポリマーであると共に、さまざまな熱的挙動を示すポリマーでもあるが、本発明では他のポリマーとの溶融混合紡糸で安定に紡糸するための 1 つの指標として、特定の MFR の範囲にある熱可塑性ポリウレタンを選び、特定の MFR の範囲にあるポリマーと組み合わせること、および熱可塑性ポリウレタンの溶液粘度が紡糸前と紡糸後で特定比となるようにすることの 2 条件を満足

させて溶融混合紡糸することにある。

本発明で使用する熱可塑性ポリウレタンとしては、たとえば、グリコールと脂肪族ジカルボン酸の縮合重合で得られたポリエステルグリコール、ラクタムの開環重合で得られたポリラクトングリコール、脂肪族または/および芳香族ポリカーボネートグリコール、あるいはポリエーテルグリコールの少なくとも 1 種から選ばれた平均分子量 600 ~ 3500 の範囲にあるポリマーグリコール、好ましくはポリエステルグリコール、ポリラクトングリコール、ポリカーボネートグリコールのいずれかをソフトセグメントとし、トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートなどの有機ジイソシアネートおよび活性水素を少なくとも 2 個有する低分子化合物で鎖伸長して得たポリウレタンである。そして、ポリウレタン (A) の MFR が 0.5 ~ 1.0 の範囲にあるより重合度 (粘度)、枝分かれ状態、ソフトセグメントの種類および分

子量、ソフトセグメント対ハードセグメントの比等を調節して作ったポリウレタンを用いる。MFR が 0.5 未満では流動性が小さく、一方 MFR が 1.0 を越えると流動性が大きく、共に混合相の安定性が良くならないため、紡糸性が悪い。

一方、本発明で熱可塑性ポリウレタンに組み合わせて使用するポリステレンを主体とするポリマーとしては、ポリステレン、スチレンとアクリロニトリルの共重合体、スチレンとメチルメタクリレートとの共重合体、スチレンとブタジエンの共重合体、スチレンと  $\alpha$ -メチルスチレンの共重合体などのスチレンを主体とした共重合体、ポリ  $\alpha$ -メチルスチレンなどのスチレン誘導体等が挙げられる。但しポリマーの MFR は 1 ~ 5 の範囲になければならない。このポリマーの MFR は 1 種のポリマーの値であつても、また MFR の異なる 2 種以上のポリマーを混合して見かけの MFR が上記の範囲内にあるようにしたものでもよい。MFR が上記の範囲を越えた場合、ポリウレタンとの分散状態が不均一となつたり紡糸性が不安定

になる。

本発明のポリウレタン系混合繊維は溶融混合紡糸によつて製造される。すなわち、熱可塑性ポリウレタン (A) とポリステレンを主体とするポリマー (B) をチップ状またはペレット状で混合し、同一溶解系で溶融して紡糸する方法、あるいはチップ状またはペレット状ポリマーを異なる溶解系で別々に溶融し、次いで溶融ポリマーを静的混合または動的混合により、または紡糸口金部分でポリマー (A) と (B) の混合系を形成して紡糸する方法により多成分系繊維を製造することができる。この場合、溶融紡糸温度、ポリマーの滞留時間、シエアー等の紡糸条件は、あらかじめ熱可塑性ポリウレタン (A) の紡糸前の溶液粘度  $\eta_A^0$  および紡糸後の溶液粘度  $\eta_A$  の比  $\eta_A/\eta_A^0$  が 0.7 ~ 1.0 の範囲になる条件を試験により設定する。溶液粘度比が 0.7 以下になるような条件では、繊維を利用する場合に弾性特性が低下する。一方、粘度比が 1.0 以上になるような条件では繊維の相が不安定になつたり、糸質が悪くなつて好ましくない。

PU 30-80%  
up 40-70%  
PS 70-20%  
up 60-30%

特開昭60-126322(3)

また、熱可塑性ポリウレタン(A)とポリスチレンを主体とするポリマー(B)との混合比は、重量比で熱可塑性ポリウレタンが30～80%、好ましくは40～70%、ポリスチレンを主体とするポリマーが70～20%、好ましくは60～30%である。更に、熱可塑性ポリウレタン(A)とポリスチレンを主体とするポリマー(B)の組み合わせにおいて両ポリマーのMFR比の関係も繊維の相および紡糸性と大きな関係がある。すなわち、熱可塑性ポリウレタン(A)のMFRをMFR-A、およびポリスチレンを主体とするポリマー(B)のMFRをMFR-Bとした場合の、MFR-A/MFR-Bが0.5～1.0の範囲でポリマーを選ぶことが好ましい。この範囲外では繊維の相が不安定になったり、紡糸性が悪くなつて断糸が増加したり、糸質が悪くなり繊維強さが低下したりする。

熔融紡糸で得た多成分系繊維は湿熱又は/および乾熱で延伸し、必要に応じて熱処理、捲縮、切断などの処理を行なつてもよい。

次に本発明の実施態様を具体的な実施例で説明

するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。なお実施例中の部および多はことわりのないかぎり重量に関するものである。

#### 実施例1～6

平均分子量2000のポリブチレンアジベートグリコール、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネートおよび1,4-ブタンジオールを反応させてMFR-Aの異なる4種類の熱可塑性ポリウレタン(A)を作つた。このポリウレタンとポリスチレン(B)を熔融紡糸するにあたり、MFR-Bの異なるポリスチレンを選び、熱可塑性ポリウレタン60部とポリスチレン40部をチップ混合し、40%φのエクストルuderを用い、紡糸温度210℃で熔融紡糸し、混合繊維を得た。この場合のMFR比と紡糸性の関係を表1に示した。

以下余白

表 1

番 号	ポリスチレン MFR-B	ポリウレタン MFR-A	MFR-A MFR-B	紡糸性	糸 質 (延伸性)
実施例1	1.2	2.0	1.7	良 好	良 好
" 2	2.2	"	0.9	"	"
" 3	3.5	6.0	1.7	"	"
" 4	4.7	"	1.3	"	"
" 5	1.2	"	5.0	"	"
" 6	"	8.6	7.2	"	"
比較例1	4.7	2.0	0.4	紡 糸 不 良	不良、延伸 難かしい
" 2	0.8	10.0	12.5	"	不良、断糸 多い

更に、MFR 6.0のポリウレタンの場合、紡糸前の固有粘度 $\eta_A^0$ が0.94、紡糸後の固有粘度 $\eta_A$ が0.77であり、その粘度比 $\eta_A/\eta_A^0$ は0.82、またMFR 2.0のポリウレタンの場合、紡糸前の固有粘度 $\eta_A^0$ が1.08、紡糸後の固有粘度 $\eta_A$ が0.99であり、その粘度比 $\eta_A/\eta_A^0$ は0.92であり、またMFR 8.6のポリウレタンの場合、 $\eta_A^0$ が0.82で $\eta_A$ が0.61であつて、実施例で得られた繊維の横

断面構造は、ポリウレタンが分散媒成分となり、ポリスチレンが分散媒成分となつた安定した相であつて、3倍の延伸に対しても延伸性が良かった。それに対して、比較例で得られた繊維では、分散相が不安定であり延伸性が悪く、2倍に延伸すると断糸が多く、良質の繊維ではなかつた。

#### 実施例7～8

測定温度210℃におけるMFR-Bが3.5のポリスチレン50部とMFR-Aが4.5のポリエチレンアジベート系ポリウレタン50部を熔融混合で紡糸するに際し、紡糸温度を変更した場合の紡糸性および糸質(延伸性)の関係を表2に示した。

表 2

番 号	紡糸温度 (℃)	ポリウレタン溶液粘度 紡糸前 $\eta_A^0$	紡糸後 $\eta_A$	$\frac{\eta_A}{\eta_A^0}$	紡糸性及び 糸 質
実施例7	210	0.70	0.59	0.84	良 好
" 8	225	"	0.51	0.73	"
比較例3	240	"	0.43	0.61	延伸性不良

すなわち、熔融紡糸における紡糸条件の設定は

糸質に大きな影響をもたらし、MFR比と粘度比の要件を満たすことが紡糸性および糸質のよいフィラメントが得られる。

実施例9～10

平均分子量1500のポリカーボネートグリコール、イソホロンジイソシアナートおよびイソホロンジアミン/ヒドラジンを反応させて得たポリカーボネート系ポリウレタン(溶液粘度 $\eta_A^0$  1.12、MFR-A 3.5)55部をステレン-アクリロニトリル共重合体(MFR-B 1.5)45部を2台のエクストルーダーで別々に溶融し、紡糸頭で静的混合により混合糸を形成せしめて紡糸した。紡糸条件と紡糸性の関係を表3に示した。

表 3

番 号	紡糸温度 (℃)	ポリウレタン溶液粘度 紡糸前 $\eta_A^0$	ポリウレタン溶液粘度 紡糸後 $\eta_A$	$\frac{\eta_A}{\eta_A^0}$	紡糸性及び糸質
実施例9	210	1.12	1.05	0.94	良 好
“ 10	225	“	1.02	0.91	“
比較例4	265	“	0.76	0.68	延伸性及び糸質 共悪い

すなわち、本発明の条件で紡糸した混合繊維は繊維相が安定し、良好な紡糸性及び延伸性を有していた。

特許出願人 株式会社 ク ラ レ

代 理 人 弁 理 士 本 多 堅